

论 著

脑卒中筛查颈部血管狭窄性病变的超声诊断与MRI血管成像的对比分析

1. 河南省郑州人民医院超声医学科
(河南 郑州 450000)2. 河南省郑州人民医院医学影像科
(河南 郑州 450000)孙新党¹ 王岩青¹ 白梦展¹
谭慧敏²

【摘要】目的 对比脑卒中筛查颈部血管狭窄性病变的超声诊断与核磁共振(MRI)血管成像的价值。**方法** 选取我院106脑卒中患者为受试对象,所有患者均行颈动脉超声以及MRI血管成像检查,以数字减影血管造影(DSA)作为金标准,对比颈动脉超声与MRI血管成像诊断颈动脉血管狭窄的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值、Kappa值。**结果** 超声诊断颈部血管狭窄性病变的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值、Kappa值分别为80.22%、60.00%、77.36%、92.41%、33.33%、30.15%;MRI血管成像诊断颈部血管狭窄性病变的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值、Kappa值分别为79.12%、93.33%、81.13%、98.63%、42.42%、48.27%。**结论** MRI血管成像诊断颈部血管狭窄性病变特异度较高,与DSA检测结果一致性较好,颈部血管彩色多普勒超声可通过血管结构与血流动力学变化来评估血管狭窄情况。

【关键词】 脑卒中; 颈部血管狭窄性病变; 超声诊断; MRI血管成像; 评估价值

【中图分类号】 R445; R743.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.05.022

通讯作者: 孙新党

Comparative Analysis of Ultrasound Diagnosis and MRI Angiography in the Screening of Cervical Vascular Stenosis in Stroke

SUN Xin-dang, WANG Yan-qing, BAI Meng-zhan, et al., Department of Ultrasonic Medicine, Zhengzhou People's Hospital, Zhengzhou 450000, Henan Province, China.

[Abstract] Objective To compare the value of ultrasound diagnosis and magnetic resonance imaging (MRI) angiography in the screening of cervical vascular stenosis in stroke.

Methods 106 patients with stroke in our hospital were selected as subjects. All patients underwent carotid ultrasound and MRI angiography. Digital subtraction angiography (DSA) was used as the gold standard to compare the sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, negative predictive value and Kappa value of carotid ultrasound and MRI in the diagnosis of carotid artery stenosis. **Results** The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, negative predictive value and Kappa value of ultrasound diagnosis of cervical vascular stenosis were 80.22%, 60.00%, 77.36%, 92.41%, 33.33%, 30.15% respectively. The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, negative predictive value and Kappa value of MRI angiography in the diagnosis of cervical vascular stenosis were 79.12%, 93.33%, 81.13%, 98.63%, 42.42%, 48.27% respectively. **Conclusion** MRI angiography has higher specificity in the diagnosis of cervical vascular stenosis, and it is well consistent with DSA results, but ultrasound diagnosis is generally consistent with DSA.

[Key words] Stroke; Cervical Vascular Stenosis; Ultrasound Diagnosis; MRI Angiography; Evaluated Value

缺血性脑卒中为脑缺血导致的脑组织坏死,而大脑供血动脉的狭窄与闭塞是造成脑供血不足的主要原因^[1]。颈动脉是与重要脏器心、脑相连的关键通道,是动脉粥样斑块的高发部位。而动脉粥样硬化斑块的不稳定性是造成缺血性心脑血管疾病的重要原因之一。据研究,颈动脉狭窄引发的缺血性脑卒中约占1/3,且有13%的颈动脉狭窄可能发展为脑卒中^[2],因此,准确检测颈动脉狭窄病变情况,对于患者疾病的防治与预后具有重要意义。数字减影血管造影(DSA)、超声诊断与核磁共振(MRI)血管成像是目前临床检测颈动脉狭窄的主要手段,其中DSA作为临床检测的金标准,由于其有创性而在临床应用中受限。超声检查与MRI血管成像为微创检查,本研究旨在对比两种检测方法对颈部血管狭窄性病变的诊断价值,具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2018年1月至2019年4月期间我院106例脑卒中患者为受试对象。纳入标准:符合WHO对于缺血性脑血管病的诊断标准,并经MRI或CT诊断为缺血性脑卒中者;对本研究知情同意者。排除标准:合并下肢深静脉血栓、下肢血管溃疡斑块者;合并严重的脏器功能障碍者;合并夹层动脉瘤者;存在造影剂使用禁忌证者。所有患者中,男57例,女49例;年龄47~62岁,平均(53.93±6.33)岁。

1.2 方法

1.2.1 颈部血管彩色多普勒超声检查:仪器采用日立HI VISION

Preirus颈部血管彩色超声诊断仪, 超声探头频率设置为7.5MHz~12MHz。患者取仰卧位, 指导其头部向未受检侧偏斜, 以使颈部受检部位充分暴露; 在胸锁乳突肌前缘定位, 经颈总动脉起始部进行横截面扫描, 直至头侧, 并经由颈动脉分叉处继续扫描, 至颅内颈动脉下段, 直到探头无法继续扫描。

1.2.2 MRI血管成像检查: 仪器采用磁共振血管造影仪(德国西门子磁共振成像系统Magnetom Aera)。患者取仰卧位, 颈部对称置入线圈双侧, 使线圈中点与观察视野的中点保持一致。首先进行头颅平扫, 排除出血性疾病与占位性病变, 确认无显著异常后, 再实施MRI检查。以颈总动脉分叉水平上下24mm作为扫描范围。扫描序列: 3D-TOF MRI (TR20ms, TE2.3ms, FA20°, FOV200mm×20mm, 层厚1mm, 层间距0, NEX1); DIR-T1WI (TR1875ms, TE42.2ms, FOV180mm×180mm, 扫描矩阵256×256, 重建矩阵512×512, 层厚4mm, 层间距2mm, NEX4); FES-T2WI (TR3400ms, TE107.8ms, FOV180mm×180mm, 扫描矩阵256×256, 重建矩阵512×512, 层间距2mm, 层厚4mm, NEX4); Gd-DTPA增强AET1WI, 肘静脉注射Dd-

DTPA 0.1mmol/kg。

1.3 评估标准

1.3.1 颈动脉狭窄^[3]: 以DSA检查作为金标准, 狭窄率为0即未见明显狭窄, 狭窄率小于29%为轻度狭窄, 狭窄率30%~69%为中度狭窄, 狭窄率70%~99%为重度狭窄, 狭窄率100%即完全闭塞。

1.3.2 颈部血管超声以及MRI血管成像诊断^[4]: 敏感度=[真阳性/(真阳性+假阴性)]×100%, 特异度=[真阴性/(真阴性+假阳性)]×100%。采用ANOVA分析法对比颈部血管超声以及MRI血管成像诊断分别与DSA检查结果, 相关性采用Kappa检验, $K \leq 0.4$ 即两种检测方法结果不一致, K 值0.4~0.7表示一致性一般, $K \geq 0.7$ 表示一致性良好。

1.4 观察指标 以数字减影血管造影(DSA)作为金标准, 对比颈动脉超声与MRI血管成像诊断颈动脉血管狭窄的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值、Kappa值。

1.5 统计学分析 采用SPSS19.0统计软件进行数据分析, 计量数据以平均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 行t检验或单因素方差分析, 计数数据以[n(%)]表示, 行 χ^2 检验或Fisher精确概率检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 诊断结果 106例患者DSA检查结果显示正常、轻度、中度、重度狭窄、闭塞分别为15例、41例、30例、16例、4例。MRI血管造影显示正常、轻度、中度、重度狭窄、闭塞分别为13例、46例、29例、15例、3例; 颈部血管超声检查结果显示正常、轻度、中度、重度狭窄、闭塞分别为12例、44例、28例、18例, 见表1。

2.2 MRI血管造影、颈部血管超声诊断颈部血管狭窄性病变的价值 以DSA为金标准, MRI血管造影、颈部血管超声诊断颈部血管狭窄性病变的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值、Kappa值见表2。

2.3 颈部血管超声、DSA影像、MRI血管造影表现 见图1-3。

3 讨论

脑梗死是由多种原因导致的脑组织局部血流供应障碍, 使脑组织产生缺血缺氧性损伤, 造成不同程度的神经功能障碍。大脑前2/3的区域由颈动脉系统提供营养支持, 因此颈动脉是大脑关键的供血系统, 颈动脉一旦出现闭塞或狭窄, 将会对大脑的血流动力学产生影响, 增加脑梗死的发生风险^[5]。因此, 及时准确判断出患者颈动脉狭窄情况, 对于脑梗死的防治、治疗方案的制定以及改善预后具有重要意义。

彩色多普勒超声具有无创性, 可对动脉粥样硬化进行观察, 检测颈动脉内中膜厚度, 观察是否有斑块, 并对狭窄以及狭窄面积进行评估^[6]。脑卒中多数

表1 诊断结果[n(%)]

检测手段	DSA	MRI血管造影	颈部血管超声
正常	15 (14.15)	13 (12.26)	12 (11.32)
轻度	41 (38.68)	46 (43.40)	44 (41.51)
中度	30 (28.30)	29 (27.36)	28 (26.42)
重度	16 (15.09)	15 (14.15)	18 (16.98)
闭塞	4 (3.77)	3 (2.83)	4 (3.77)

表2 MRI血管造影、颈部血管超声诊断颈部血管狭窄性病变的灵敏度、特异度、准确率和阳性阴性预测值(%)

检查方法	敏感度	特异度	准确度	阳性预测值	阴性预测值	Kappa值
MRI血管造影	79.12	93.33	81.13	98.63	42.42	48.27
颈部血管超声	80.22	60.00	77.36	92.41	33.33	30.15

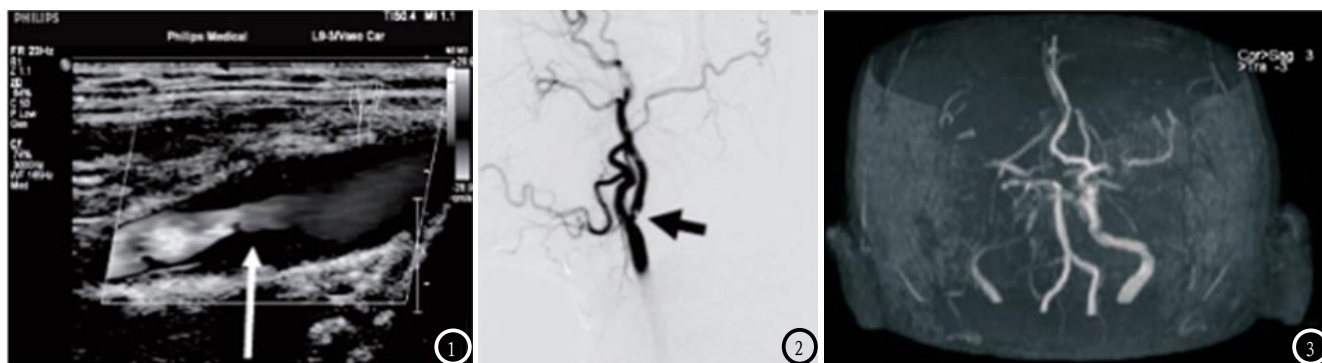


图1 白色箭头处为超声影像提示狭窄处；图2 黑色箭头处为DSA提示狭窄处；图3为MRA中颈内动脉硬化性狭窄。

由易损斑块导致，颈动脉超声检查费用低且操作简单，可观察血管内动态血流状态，以此判断血管内膜中斑块形成情况^[7]。对于颈动脉分叉部位较高的患者，超声检查操作较为困难，且对于动脉狭窄程度较高的情况，颈动脉超声检测很难区分闭塞与慢血流^[8]。

本研究在过往报道的基础上，以DSA作为金标准，对比颈动脉超声与MRI血管成像诊断颈动脉血管狭窄的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值、Kappa值。研究结果发现，超声诊断颈部血管狭窄性病变的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值、Kappa值分别为80.22%、60.00%、77.36%、92.41%、33.33%、30.15%；MRI血管成像诊断颈部血管狭窄性病变的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值、Kappa值分别为79.12%、93.33%、81.13%、98.63%、42.42%、48.27%，MRI血管成像诊断颈动脉狭窄病变的特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值均高于颈动脉超声，且与DSA检测结果的一致性优于颈动脉超声。颈部血管轮廓为直线型，因此十分适宜于MRI血管成像检测，MRI血管成像可显示颅内动脉情况、有无夹层动脉瘤、血栓斑块情况，可为治疗方案的确提供依据^[9]。除了

检测病变血管腹壁血栓，MRI血管成像还可通过相关软件进行图片处理，对血管中各成分含量进行分析，以评估狭窄病因^[10]。同时，通过对动脉血管走行以及狭窄程度的多角度观察，并于原始图像进行对照，可提高血管狭窄诊断的特异性^[11]。但由于受到血流速度、血管走向、血管壁钙化等众多原因的影响，其诊断优越性仍然不及DSA。

综上所述，MRI血管成像诊断颈部血管狭窄性病变特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值均高于超声诊断，与DSA检测结果一致性较好，而超声诊断与DSA一致性一般。

参考文献

- [1] 胡勇, 徐文锐, 李俊. 脑梗死患者颈动脉斑块病变采用颈部血管彩超与CTA联合检测的临床价值[J]. 卒中与神经疾病, 2018, 25(04): 49-52.
- [2] Lundin P, Svensson, Henriksen E, et al. IMAGING OF AORTOILIAC ARTERIAL DISEASE[J]. Acta Radiologica, 2015, 41(2): 125-132.
- [3] 丁素菊, 赵辉, 黎佳思. 颈动脉超声和DSA对颈动脉狭窄诊断的比较[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2006, 32(3): 253-254.
- [4] 袁嘉, 勇强, 张蕾, 等. 常规血管超声与微血管成像技术诊断颈动脉狭窄的对比研究[J]. 中国循环杂志, 2016, 31(6): 601-603.
- [5] 李涛, 唐诗琪, 毛新发, 等. 颈动脉狭窄程度与缺血性脑卒中相关性的研究[J]. 医学临床研
- 究, 2018, 35(8): 1596-1598.
- [6] 卓晓英, 薛金光, 赵宁军, 等. 急诊颈部血管超声检查应用于急性脑梗死患者的临床价值[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2016, 11(12): 1165-1168.
- [7] 谭小嫣, 马建刚, 肖国强, 等. 经颅多普勒超声对脑梗死患者颅内动脉狭窄中的诊断价值研究[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(25): 4924-4927.
- [8] 朴成浩, 谭力力, 尹华石, 等. 血管超声与64排螺旋CT血管造影在评价颈动脉狭窄中的对比研究[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(3): 523-525.
- [9] 阿力木·吾甫尔, 买买提吐尔·克力木, 张小宁. 磁共振成像对症状性颈动脉狭窄和粥样硬化斑块特征的诊断价值[J]. 中国动脉硬化杂志, 2016, 24(1): 72-76.
- [10] 陈杰, 余波, 谭晋韵, 等. 颈部血管多普勒超声、数字减影血管造影、磁共振血管成像在颈动脉狭窄检查中的对比研究[J]. 中国临床神经科学, 2016, 24(2): 199-204.
- [11] 卢嘉翰, 陈晓慧, 鲁福文, 等. 64排CT血管成像、磁共振血管成像对头颈部动脉狭窄的诊断价值研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2014, 21(7): 30-32.

(本文编辑: 唐润辉)

【收稿日期】2019-06-25